

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-114504

(43)Date of publication of application : 02.05.1995

(51)Int.Cl.

G06F 13/00
G06F 15/16

(21)Application number : 05-261059

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 19.10.1993

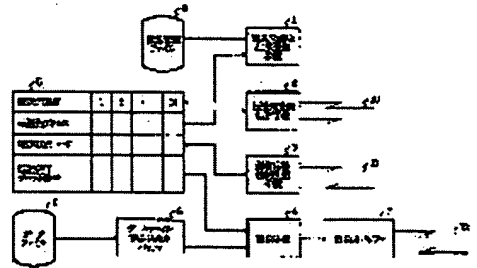
(72)Inventor : HATA TOSHIO

(54) DATA BROADCASTING TRANSFER SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve transfer efficiency by minimizing the resource consumption at a transfer source and to speedily cope with a fault by making an operator correctly grasp the transfer state when one computer broadcasts and transfers the same program and data to other computers.

CONSTITUTION: This system is equipped with a transfer destination connecting and disconnecting means 2 which generates a transfer management table 5 in a main storage on the basis of a transfer management file 8 containing transfer information, saves the transfer management table 5 periodically in the transfer management file 8 by a transfer management table generating and saving means 1, and makes connections with and disconnections from respective transfer destinations on the basis of transfer destination addresses and transfer state codes in the transfer management table 5. Further, this system is equipped with a communication response information receiving means 3 which receives response information regarding the connections with and data transfer to the transfer destinations and updates the transfer states in the transfer management table 5 and a transfer means 4 which reads in transfer data through a data file reading buffer 6, obtains transferrable destination addresses from the transfer management table 5, and transfers data through a buffer 7 for transfer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2570134

[Date of registration] 24.10.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 24.10.2004

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-114504

(43) 公開日 平成7年(1995)5月2日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 13/00
15/16

識別記号

3 5 1 E 7368-5B
3 7 0 M 7429-5L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-261059

(22) 出願日 平成5年(1993)10月19日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 森 俊夫

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

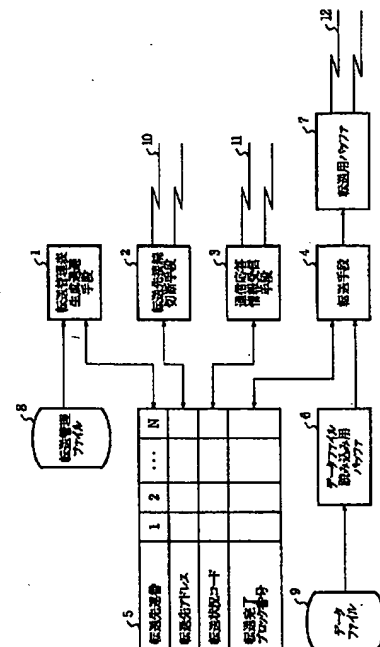
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 データ同報転送方式

(57) 【要約】

【目的】 一つのコンピュータから他のコンピュータに対して同一のプログラムやデータを同報転送する際に、転送元の資源使用量を最小限にとどめて、転送効率を高め、操作者が転送状況を的確に把握して、障害に迅速に対応可能とする。

【構成】 転送情報が格納された転送管理ファイル8をもとに主記憶中に転送管理表5を作成し、定期的に転送管理表5を転送管理表生成退避手段1で転送管理ファイル8に退避し、転送管理表5中の転送先アドレスと転送状況コードをもとに各転送先への接続及び切断を行う転送先接続切断手段2と、転送先への接続及びデータ転送に対する応答情報を受信し、転送管理表5の転送状況を更新する通信応答情報受信手段3と、データファイル読み込み用バッファ6を介して転送データを読み込み、転送管理表5から転送可能な転送先アドレスを入手し、転送用バッファ7を介してデータ転送を行う転送手段4とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のコンピュータ間が通信回線で接続されているコンピュータシステムにおいて、

転送情報が格納されている転送管理ファイルをもとに主記憶中に転送管理表を作成し、転送中断に備えて定期的に転送管理表を転送管理ファイルに退避するための転送管理表生成退避手段と、

前記転送管理表中の転送先アドレスと転送状況コードをもとに各転送先コンピュータへの接続及び切断を行う転送先接続切断手段と、

転送先への接続及びデータ転送に対する応答情報を受信し、転送管理表の転送状況を更新する通信応答情報受信手段と、

データファイル読み込み用バッファを介して転送データを読み込み、転送管理表から転送可能な転送先アドレスを入手し、転送用バッファを介してデータ転送を行う転送手段を備えることを特徴とするデータ同報転送方式。

【請求項2】 前記転送管理表の内容が、転送先番号と転送先アドレスと転送状況コードと転送完了ブロック番号とから構成されており、障害時の迅速な復旧を可能とするために前記転送管理表を転送管理ファイルに定期的に退避することを特徴とする請求項1のデータ同報転送方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、中・大規模ネットワークシステムにおいてノードを構成している複数のコンピュータ上で共通に使用するプログラムやデータなどを維持するためにファイルを同報転送するデータ同報転送方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来は、1つのネットワークシステム内の分散プロセッサ、あるいは端末で使用するプログラムやデータ（以降、転送対象となるプログラム及びデータを単にデータと呼ぶ。）を同等に更新する場合、転送先の数だけ転送元ファイルを確保し、同数のファイル転送ツールを個別に実行させていた。

【0003】また、転送元のコンピュータ資源が充分でない場合には、1転送先毎に転送を行うか、または媒体を搬送して配布先での登録作業を行ってきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら複数の宛先に同じプログラムやデータを同時に配布しようとする同報ファイル転送の場合、従来のファイル転送システムでは、転送元のコンピュータ上で一宛先毎にディスク領域を必要とし、常時実施するわけではない業務のためにも、大量のディスク領域を確保しておかなければならず、また、一宛先毎にファイル転送プログラム（必ずしもジョブでなく、CPU割当単位としてのプロセスあるいは、タスクを指す。）を動作させる必要があり、同時

転送の数だけ主記憶を必要とし、前記ディスク領域と同様に転送元コンピュータシステムの負荷を大きくしていた。

【0005】また宛先毎にファイル転送プログラムを動作させた場合、同一データであるにもかかわらず、宛先数の回数だけディスクからの読み込み動作が発生し、それだけ入出力チャネル及びCPUを余計に使用することになり、コンピュータシステムの負荷を増大させ、運用に与える影響が非常に大きいという問題点もあった。

【0006】ファイル転送プログラムの動作に当たっては、宛先コンピュータの準備未了やネットワーク障害に備えて、操作者が転送元コンピュータの操作卓で対応することになるが、宛先が多い場合には、稼働状況を適確かつ速やかに把握することは困難であった。

【0007】ファイル転送プログラム動作中に、宛先コンピュータの障害、ネットワーク障害、ファイル転送プログラムの異常終了、転送元コンピュータのシステム障害等により転送が中断された場合、及びシステム運用の都合で中断した場合、再開時にはデータの先頭より再送する必要があり、コンピュータ資源の無駄使いが発生するという欠点もあった。

【0008】

【課題を解決するための手段】転送情報が格納されている転送管理ファイルをもとに主記憶中に転送管理表を作成し、転送中断に備えて定期的に転送管理表を転送管理ファイルに退避するための転送管理表生成退避手段と、前記転送管理表中の転送先アドレスと転送状況コードをもとに各転送先コンピュータへの接続及び切断を行う転送先接続切断手段と、転送先への接続及びデータ転送に対する応答情報を受信し、転送管理表の転送状況を更新する通信応答情報受信手段と、データファイル読み込み用バッファを介して転送データを読み込み、転送管理表から転送可能な転送先アドレスを入手し、転送用バッファを介してデータ転送を行う転送手段とを備えている。

【0009】

【実施例】本発明について図面を参照して説明する。

【0010】図1は、本発明の構成を示すブロック図であり、転送情報が格納されている転送管理ファイル8をもとに主記憶中に転送管理表5を作成し、転送中断に備えて定期的に転送管理表5を転送管理ファイル8に退避するための転送管理表生成退避手段1と、転送管理表5中の転送先アドレスと転送状況コードをもとに各転送先コンピュータへの接続及び切断を行う転送先接続切断手段2と、転送先への接続及びデータ転送に対する応答情報を受信し、転送管理表5の転送状況を更新する通信応答情報受信手段3と、データファイル読み込み用バッファ6を介して転送データを読み込み、転送管理表5から転送可能な転送先アドレスを入手し、転送用バッファ7を介してデータ転送を行う転送手段4とを備えていることを示している。

【0011】ここで転送管理表5は、本システムの起動後にコンピュータの主記憶中に生成され、転送管理表生成退避手段1、転送先接続切断手段2、通信応答情報受信手段3、転送手段4から同時に参照、更新されるものとする。

【0012】図1の転送管理表5中のNは、転送先の数を表し、各々の転送先に対して、1からNまでの連番が割り当てられている。転送先アドレスは、転送先との接続・切断とデータ転送を行う場合に、転送先を指定するため、及び転送先からの応答と通信回線上の障害通知について転送先を識別するために使用される。

【0013】また、転送管理ファイル8は、転送管理表5と同じデータ項目を持ち、本システムの起動前に準備される。新規に転送を行う場合には、転送状況レコード及び転送完了ブロック番号は全て0（ゼロ）であり、転送先連番と転送先アドレスは、本システムの操作者により設定される。転送元コンピュータからの運用の場合、及びシステム障害等の理由により中断された後で起動される場合には、中断前に退避した転送管理表5のデータ内容がそのまま使用される。いずれの場合にも、転送管理ファイル8の内容が、転送管理表生成退避手段1により転送管理表5として生成される。

【0014】データファイル9は、各転送先に共通に転送されるデータまたはプログラムであり、転送開始前に操作者によって準備され、1組のデータまたはプログラムのみが格納されている。データファイル9中のブロックは、転送手段4中の入出力命令により読み込まれ、データファイル読み込み用バッファ6に格納される。

【0015】データファイル読み込み用バッファ6は、本システム起動後、主記憶上に確保され、転送手段4により参照、更新がされる。転送手段4は、転送すべきブロックが、転送用バッファ7にない場合、データファイル読み込み用バッファ6を参照する。転送ファイル読み込み用バッファ6にもない場合、データファイル9から読み込み、転送ファイル読み込み用バッファ6に格納する。この際、データファイル読み込み用バッファ6に空き領域がない場合には、転送管理表5中の転送完了ブロック番号の最小値以下のブロック番号を持つブロックと置換する。該当するブロックがない場合には、LRU（Least Recently Used）論理で選択したブロックと置換する。

【0016】転送用バッファ7は、本システム起動後に主記憶中に確保され、転送手段4により参照、更新される。転送すべきブロックが転送用バッファ7にない場合、転送手段4は、データファイル読み込み用バッファ6から転送用バッファ7に移送する。この際、転送用バッファ7に空き領域がなければ、データファイル読み込み用バッファ6の場合と同様の論理でブロックの置換をする。

【0017】以下に図2の転送状況コードについて説明

する。

【0018】転送状況コード1：転送先接続切断手段2により接続命令が発行された後で、接続完了通知を待っている状態。

【0019】転送状況コード2：既に転送先と接続されていて転送完了ブロック番号+1の番号のブロック転送を待っている状態。

【0020】転送状況コード3：転送手段4により転送命令が発行された後で転送完了通知を待っている状態。

【0021】転送状況コード4：全ブロック転送済みで切断処理を待っている状態。

【0022】転送状況コード5：全ブロック転送完了後の切断処理中で切断完了通知を待っている状態。

【0023】転送状況コード6：全ブロックの転送が完了し、かつ切断も完了している状態。

【0024】転送状況コード7：通信回線または転送先コンピュータ上で発生した異常を通信応答情報受信手段3が受信した事を示し、転送継続のための前処理としての切断処理を待っている状態。

【0025】転送状況コード8：異常時の切断処理中で、切断完了通知を待っている状態。

【0026】転送状況コード9：異常時の切断処理が完了し、転送先接続切断手段2により再接続の命令が発行されるのをまっている状態。

【0027】まず図3を用いて本発明の全体の大まかな動作について説明する。

【0028】操作者によって同報ファイル転送の要求がかかる、転送管理表生成退避手段1が起動され（ステップ3-1）、転送管理ファイル8からレコードが読み込んで転送管理表5を生成する（ステップ3-2）。次に転送管理表生成退避手段1は、通信応答情報受信手段3、転送先接続切断手段2、転送手段4を順に起動していく（ステップ3-3、3-4、3-5）。

【0029】この後、システム障害等による中断に備えて、一定時間間隔で転送管理表5を転送管理ファイル8に退避し（ステップ3-6、3-7）、同時に全ての転送先への転送が完了したか否かを転送管理表5中の転送状況コードが6かどうかで判断する（ステップ3-8）。

【0030】全ての転送先への転送が完了したと判断した場合、転送手段4、転送先接続切断手段2、通信応答情報受信手段3を順に停止させ（ステップ3-9、3-10、3-11）、転送管理表5を転送管理ファイル8へ退避した後、転送管理表生成退避手段1も停止する（ステップ3-12）。

【0031】尚、この転送管理表生成退避手段1は、操作者による割り込みが可能であり、この場合、転送管理表生成手段1は、生成した転送管理表5を転送管理ファイル8に退避した後停止する。

【0032】図4を用いて転送先接続切断手段2の動作

を詳細に説明する。

【0033】転送先接続切断手段2は、転送管理表生成退避手段1によって起動されると、転送管理表5の転送先連番の順に転送状況コードを参照して、通信回線の接続、切断の判断をして処理を行う。

【0034】転送状況コードが0（接続待ち）または9（異常時切断完了）の場合には（ステップ4-2）、その転送先に対して接続命令を発行し（ステップ4-3）、転送状況コードを1に変更する（ステップ4-4）。

【0035】転送状況コードが1（接続命令を発行したが、一定時間内に接続完了通知を受信できなかった）、4（全ブロック転送完了し、切断を待っている）、5（全ブロック転送完了し、切断命令を発行したが、一定時間内に接続完了通知を受信できなかった）、7（通信回線及び転送先コンピュータに異常を受信し、切断処理を待っている）、8（異常時に切断命令を発行したが、一定時間内に切断完了通知を受信できなかった）のいずれかの場合には（ステップ4-5）、転送先に切断命令を発行し（ステップ4-6）、転送状況コードをそれぞれ8、5、5、8、8に設定を変更する（ステップ4-7）。以上の処理を全ての転送先に対して順に繰り返す（ステップ4-8、4-9）、全ての転送先についての処理を一巡したら、一定時間停止して（ステップ4-9）、同様の処理を繰り返す（ステップ4-1から4-10まで）。

【0036】図5を用いて通信応答情報受信手段3の動作を詳細に説明する。

【0037】通信応答情報受信手段3は、転送管理表生成退避手段1により起動され、通信回線から通信応答情報を受信できる態勢となった後、通信応答情報を受信するまで停止している。通信応答情報を受信すると（ステップ5-1）、通信応答情報を判断する。

【0038】通信応答情報が接続完了通知（ステップ5-2）、またはブロック転送完了通知（ステップ5-3）の場合には、転送管理表5の転送状況コードを2に変更する（ステップ5-4）。異常通知の場合には（ステップ5-5）、転送状況コードを7に変更する（ステップ5-6）。

【0039】尚、通信応答情報受信手段3も転送管理表生成退避手段1からの停止命令または操作者によって割り込みがかけられて終了する。

【0040】図6および図7を用いて転送手段4の動作を詳細に説明する。

【0041】転送管理表生成退避手段1によって起動された転送手段4は、転送管理表5の転送状況コードが2の転送先の有無をチェックする（ステップ6-2）。

【0042】転送先がなければ一定時間間隔において、再度転送管理表5を参照して転送状況コードが2のものの転送先の有無のチェックを繰り返す。

【0043】転送先があれば、転送状況コードが2の転送先について転送完了ブロック番号の最小値を求める

（ステップ6-3）。最小値が1以上で、かつ、それがブロック数と等しいか判断する（ステップ6-4）。

【0044】ここでブロック数とは、データファイル9中のデータブロックの数を表し、転送手段4の起動直後に初期値ゼロ（0）を設定し、データファイル9のファイル終了記録を検出した時点で直前のブロック番号をブロック数として設定する。転送完了ブロック番号の最小値が1以上で、かつブロック数に等しければ、全ブロック転送完了と判断して、転送状況コードを4に変更する（ステップ6-5）。最小値が0またはブロック数に等しくなければデータ転送を行う必要があると判断して転送完了ブロック番号の最小値+1のブロック番号を持つブロックが転送用バッファ7中にあるかチェックする（ステップ6-6）。

【0045】転送完了ブロック番号の最小値+1のブロック番号を持つブロックがあった場合には、そのまま転送命令を発行する（ステップ7-1以降へ処理が移る）。なかった場合は、データファイル読み込み用バッファ6をチェックする（ステップ6-7）。転送完了ブロック番号の最小値+1のブロック番号のブロックがデータファイル読み込み用バッファ6にある場合は、該当ブロックを転送用バッファ7に移送し、転送命令を発行する（ステップ7-6以降へ処理が移る）。

【0046】転送用バッファ7に移送する際、転送用バッファ7をチェックして（ステップ7-6）、空き領域があれば該当ブロックを選択し（ステップ7-8）、空き領域がない場合には、転送管理表5全体の転送完了ブロック番号の最小値以下の番号を持つブロックがないかチェックして（ステップ7-7）、それがあれば該当ブロックを選択し（ステップ7-8）、なければLRU論理で選択したブロックを選択する（ステップ7-9）。次にステップ7-8またはステップ7-9で選択したブロックを転送用バッファ7の該当ブロックに移送する（ステップ7-10）。

【0047】転送完了ブロック番号の最小値+1のブロック番号を持つブロックが、データファイル読み込み用バッファ6にもない場合には、該当ブロックをデータファイル9から読み込む（ステップ6-8）。データファイル9読み込み時にファイル終了記録を検出した場合には（ステップ6-9）、最小値をブロック数として設定し（ステップ6-10）、再度、転送管理表5の転送状況コードが2の転送先について転送完了ブロックの最小値を求める処理に戻る。

【0048】該当ブロックをデータファイル9から読み込んだ時（ステップ6-8）、データファイル読み込み用バッファ6に空き領域がない場合には、転送用バッファ7と同様の論理で置換する（ステップ7-1からステップ7-5）。

【0049】この後、転送用バッファ7に移送し(ステップ7-6からステップ7-10)、転送命令を発行して該当転送先に転送する(ステップ7-11)。

【0050】転送命令発行後は、該当転送先の転送コードを3(ブロック転送中)に変更し(ステップ7-12)、最小値を転送完了ブロック番号に持つ、他の転送先がある間は、転送用バッファ7からの転送と転送状況コードを3に変更する処理を繰り返す(ステップ7-11からステップ7-13)。該当転送先がなくなれば、再度、転送状況コードが2の転送先について転送完了ブロック番号の最小値を求める処理に戻る。

【0051】尚、転送手段4の場合も転送管理表生成退避手段1の停止命令または操作者によって割り込みがかけられて終了する。

【0052】以下では、本発明の実施例の特徴を表す具体的な動作例を図8を用いて説明する。

【0053】図8の転送管理表5によると、転送状況コードが2の転送先があるため、その中で転送完了ブロック番号の最小値を求めると7となる。ブロック数は10であるためブロック番号8のブロックの転送が必要であるが、ブロック番号8が転送用バッファ7にないため、データファイル読み込み用バッファ6のブロック番号8のブロックを転送用バッファ7に移送する。この際、転送用バッファ7に空きがないので、LRU論理で使用回数の少ないブロック番号10のエリアにブロック番号8のブロックを格納する。

【0054】次に転送先アドレスAに対してブロック番号8の転送命令を発行し、転送状況コード3に変更する。さらに同じ転送完了ブロック番号7を持った転送先アドレスDに対しても同様な処理を行った後、再度転送状況コードが2の転送先を見つける処理に戻る。

【0055】本実施例においては、転送先の数が増えても、データファイルは一つであり、各手段の数も一つであることから、ディスク領域や主記憶領域の使用量は、ほとんど増加しない。またデータ読み込み時間も2種類のバッファを使用することにより最小限にすることができ、転送元コンピュータの負荷を最小限に抑え、効率よく同報データ転送が行えるようになる。さらに転送完了ブロック番号の小さい転送先へ優先して転送を行うことで同報性を高め、システム資源の効率的利用が可能となる。

【0056】さらにシステム障害などで処理が中断した場合には、直前に退避した転送管理表を基に処理を継続することができる。回線障害などにより一部の転送先への転送が完了しない場合には、操作者が介入して一旦、

処理を中断させ、障害復旧後に簡単な操作で処理を継続することができるようにしている。この際、操作者は、転送管理ファイルを参照することによって転送中でも転送状況を把握して、障害の復旧処理を行うことができる。

【0057】したがって障害対応の迅速化が図れると同時に、システム資源の無駄使いを最小限にとどめることができる。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように、複数のコンピュータが通信回線で接続される中・大規模ネットワークシステム上で、一つのコンピュータから他の複数のコンピュータに対して同一のプログラムやデータを転送する場合に本発明のデータ同報転送方式を使用することにより、転送元のコンピュータ資源使用量を最小限にとどめて、転送効率を高める効果がある。

【0059】また障害発生時でも、最新の転送管理ファイルのデータによって、再送によるシステム資源の無駄使いを最小に抑え、操作者が転送状況を的確に把握して、障害に迅速に対応する可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のブロック構成図による概略図である。

【図2】転送管理表の転送状況コードのコード一覧である。

【図3】転送管理表生成退避手段の処理のフローチャートである。

【図4】転送先接続切断手段の処理のフローチャートである。

【図5】通信応答情報受信手段の処理のフローチャートである。

【図6】転送手段の処理のフローチャートである。

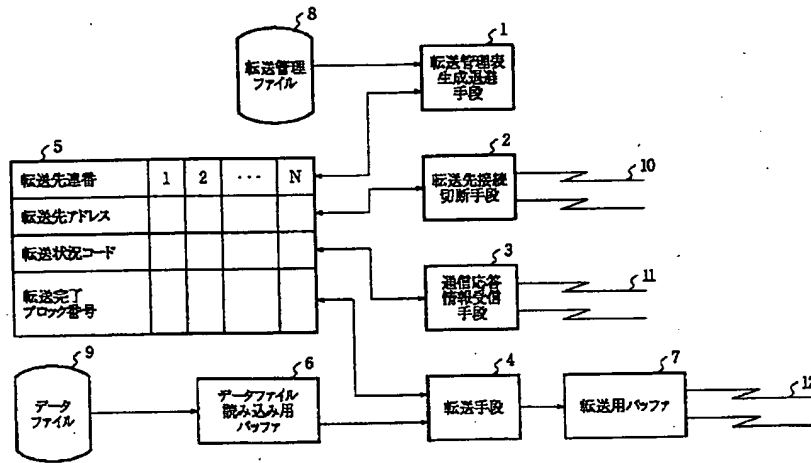
【図7】転送手段の処理のフローチャートである。

【図8】図6、図7の動作事例の説明のための概略図である。

【符号の説明】

- 1 転送管理表生成退避手段
- 2 転送先接続切断手段
- 3 通信応答情報受信手段
- 4 転送手段
- 5 転送管理表
- 6 データファイル読み込み用バッファ
- 7 転送用バッファ
- 8 転送管理ファイル
- 9 データファイル
- 10、11、12 通信回線

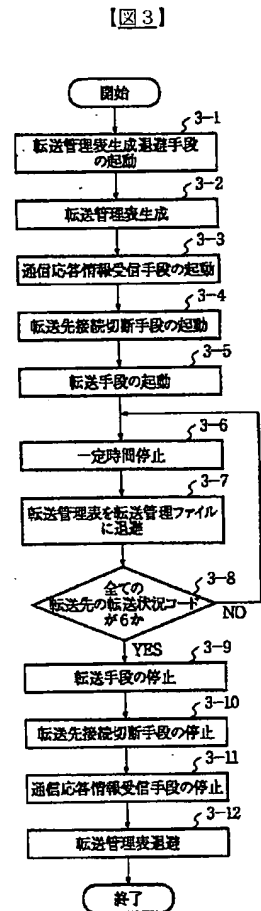
【図1】



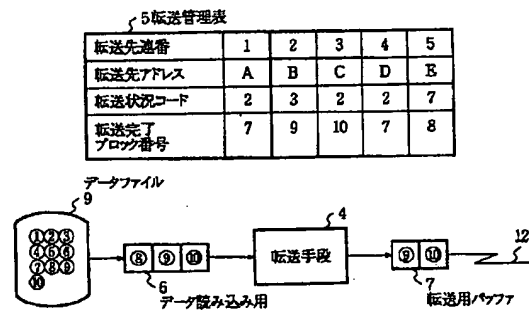
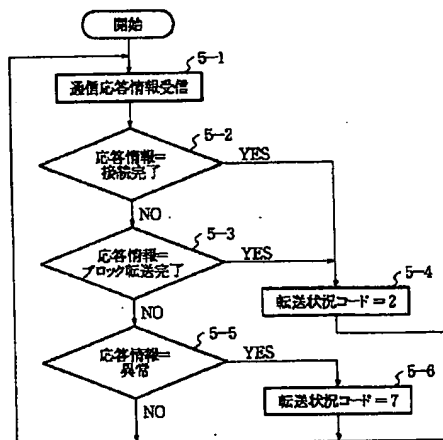
【図2】

転送状況コード	意味
0	接続待ち。
1	接続処理中。
2	接続完了。ブロック転送可。
3	ブロック転送中。
4	全ブロック転送完了。
5	全ブロック転送完了。切断処理中。
6	全ブロック転送完了。切断完了。
7	異常。
8	異常時切断処理中。
9	異常時切断完了。

【図3】



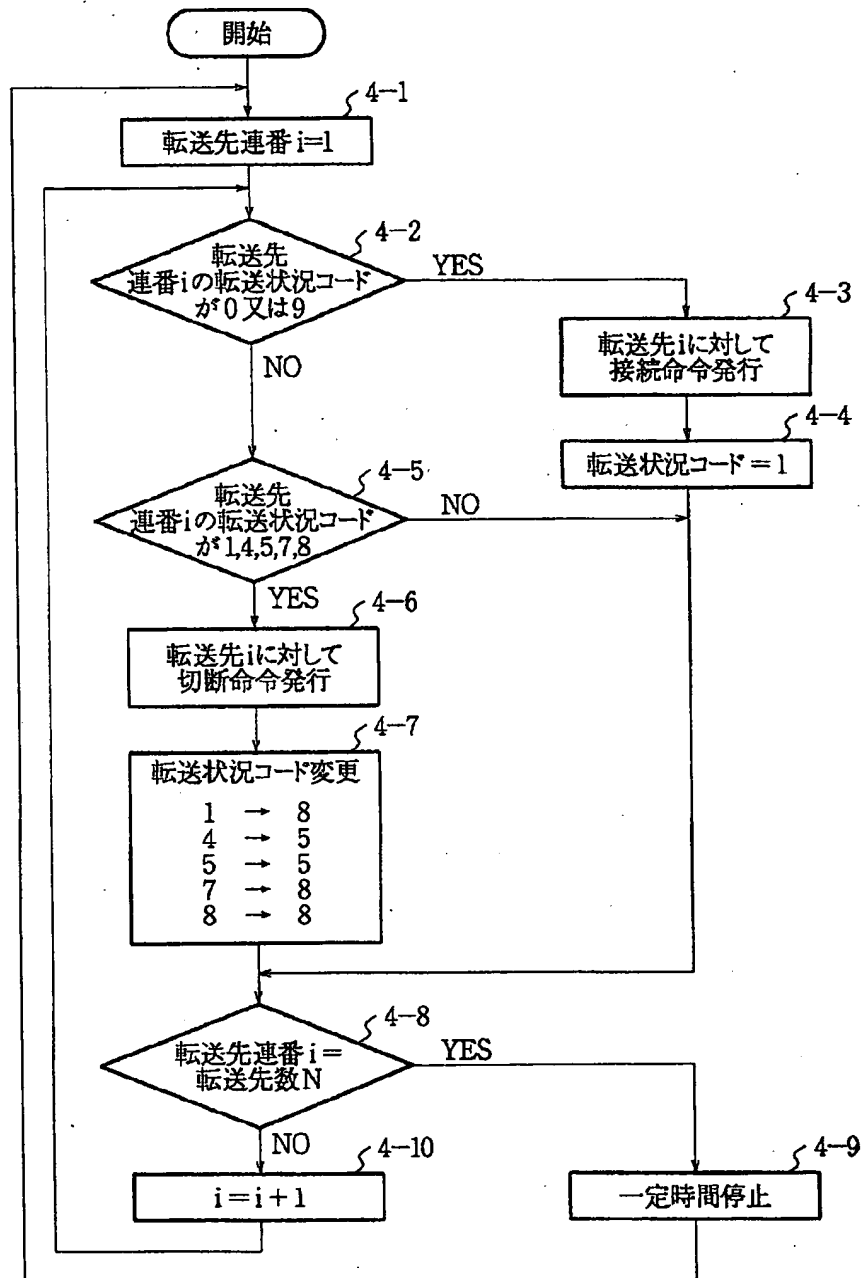
【図5】



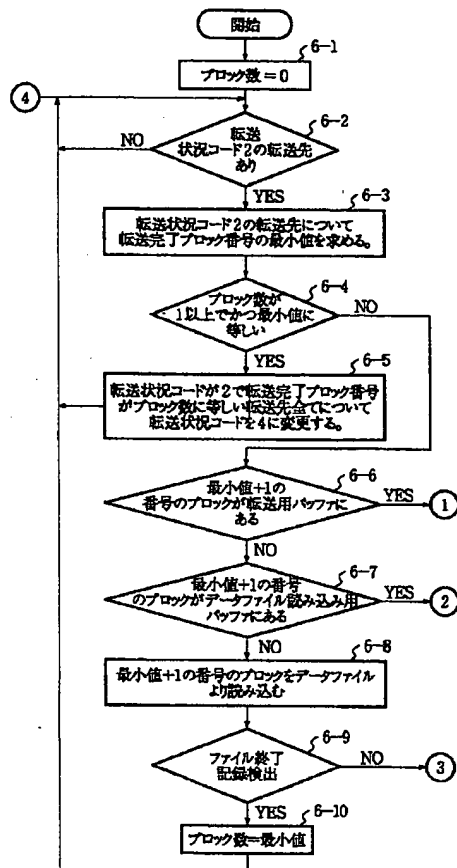
5転送管理表

転送先通番	1	2	3	4	5
転送先アドレス	A	B	C	D	E
転送状況コード	2	3	2	2	7
転送完了ブロック番号	7	9	10	7	8

【図4】



【図6】



【図7】

